



# Förekomst av smärtbeteende hos ston under de sista två veckorna av dräktigheten

- en pilotstudie

---

*Occurrence of pain behaviours in foaling mares during the last two weeks of gestation  
- a pilot study*

Sandra Lindlöf Äikäs

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Hippolog – kandidatprogram  
Enheten för hippologutbildning  
Examensarbete på kandidatnivå K 125  
Uppsala 2021





# Förekomst av smärtbeteende hos ston under de sista två veckorna av dräktigheten – en pilotstudie

*Occurrence of pain behaviours in foaling mares during the last two weeks of gestation – a pilot study*

Sandra Lindlöf Äikäs

**Handledare:** Maria Löfgren, Flyinge AB  
**Bitr. handledare:** Pia Haubro Andersen, AFB, SLU  
**Bitr. handledare:** Elin Hernlund, AFB, SLU  
**Bitr. handledare:** Linus Jernbom, extern, CEO Videquus  
**Examinator:** Marie Rhodin, AFB, SLU

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Examensarbete i hippologi  
**Kurskod:** EX0864  
**Program/utbildning:** Hippolog – kandidatutbildning  
**Kursansvarig inst.:** Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2021  
**Serietitel:** Examensarbete på kandidatnivå  
**Delnummer i serien:** K 125

**Nyckelord:** Häst, fölning, smärtbeteende, tidsbudget

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Enheten för hippologutbildning

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

## Sammanfattning

Det kan vara en spännande process att ha ett dräktigt sto och invänta en fölning. Den exakta tidpunkten för fölningen är oftast svår att bedöma vilket leder till långa nätter med fölrika. När tidpunkten för fölning kommer kan det plötsligt uppstå komplikationer som kräver snabba åtgärder. Med detta som bakgrund har olika övervakningssystem utvecklats för att förbättra överlevnadsvillkoren hos ston och föl i samband med dräktighet och fölning. Tecken på en förestående förlossning är mycket beroende på individen men vanliga tecken som kan förekomma är vaxproppar, rastlöshet, svettningar samt lätta koliksymtom i sista dagarna innan fölning. Genom att hästar är bytesdjur har de lärt sig att dölja smärtecken som bland annat beteendestereotyper, spark mot buken, stretching, flemen och en sänkt huvudposition som ett skydd mot rovdjur.

Syftet med pilotstudien var att öka förståelsen för processen inför fölning genom att ta reda på om man kan upptäcka tidiga tecken i stoets smärterelaterade beteende med hjälp av övervakningskameror. Materialet som användes var tolv befintliga övervakningsfilmer ifrån fyra ston dag tolv, fem samt natten innan fölning. De beteenden som stona uppvisade annoterades i ett softwareprogram utifrån ett framtaget etogram. Denna data bearbetades med kvantitativ metod för deskriptiv statistik. Därtill användes Pearson's test för att säkerställa funktionen av etogrammet med en kontroll.

Resultaten visade att smärteendet hos stona i förhållande till den ekvina smärtskalan uppvisades redan tolv dagar innan fölning. Särskilt smärterelaterade tecken som skaka, titta mot flanken och trippa uppvisades. Studien visade även att stona minskade ätbeteendet till natten innan fölning och att både rörelseaktivitet och liggbeteende inte ökades till natten innan fölning.

Denna studie kan ligga till grund för vidareför djupning inom ämnet med ytterligare antal övervakningskameror i boxen samt övervakning under en längre sammanhängande period för ytterligare förståelse för stoets beteende inför fölning.

*Nyckelord:* Fölning, övervakningssystem, smärtebeteende, tidsbudget

## Abstract

Having a pregnant mare and expecting a foal can both be a joyful and a nerve-wracking experience for the horse owner. Foaling dates are not very precise leading to days of waiting and can quickly become a very complex situation requiring immediate actions. Because of this, several surveillance systems have been developed in the means of improving survival rates in both the mare and foal during gestation and parturition. The late signs of an impending parturition are very individual to the mare but are usually related to waxing, relaxed ligaments around the tailhead, restlessness, sweating and general discomfort. As horses are prey-animals they have developed an ability to hide pain related behaviours such as behavioural stereotypes, abdominal kicking, flehmen, stretching and having a lower head position to protect themselves against predators.

The aim of this pilot study was to increase the understanding of the mare's pain related behaviour prior to foaling and how its time budget of some ordinary behaviours changed. The data used in this study was twelve surveillance videos showing four mares in day twelve, five and from the

night before parturition. Behaviours shown in the videos were annotated in a software program using a pre-developed ethogram. Quantitative descriptive statistics as well as simple rater agreement were used for this pilot study. The results showed an individual behavioural change in the days prior to foaling.

According to this study mares showed signs of pain behaviour as shaking, tripping, and looking at the painful area twelve days before parturition. Furthermore, the mares ate less the night before parturition but did not change in locomotor activity and lying behaviour the night prior to foaling compared to twelve or five days before.

*Keywords:* Parturition, surveillance system, pain behaviour, time budget

# Innehållsförteckning

<b>Tabellförteckning .....</b>	<b>9</b>
<b>Figurförteckning .....</b>	<b>10</b>
<b>Introduktion .....</b>	<b>11</b>
1.1. Problem .....	12
1.2. Syfte.....	13
1.3. Frågeställning .....	13
1.4. Biologisk hypotes.....	13
<b>2. Teoriavsnitt .....</b>	<b>14</b>
2.1. Dräktigheten och fölningsprocessen .....	14
2.2. Förändringar i stons beteende inför fölning.....	15
2.3. Hästars tidsbudget.....	15
2.4. Vad är smärta? .....	16
2.5. Hästars smärtbeteende .....	17
2.6. Mätning av smärta .....	18
<b>3. Material och metod .....</b>	<b>20</b>
3.1. Material .....	20
3.2. Metod.....	21
3.2.1. Etogram för dräktiga ston .....	21
3.2.2. Bedömning av smärtbeteende .....	22
<b>4. Resultat.....</b>	<b>23</b>
4.1. Rater Agreement .....	23
4.2. Medelvärde och standardavvikelse .....	23
4.3. Smärtrelaterade beteenden .....	24
4.3.1. Beteendefrekvens av "Trippa" .....	24
4.3.2. Beteendefrekvens av "Skaka" .....	25
4.3.3. Beteendefrekvens av "Titta" .....	26
4.4. Tidsbudget för vanliga beteenden .....	26
4.4.1. Procent av totaltid av "Äta" .....	26
4.4.2. Procent av totaltid av "Rörelse" .....	27
4.4.3. Procent av totaltid av "Ligga" .....	27

<b>5. Diskussion.....</b>	<b>29</b>
5.1. Förändringar i stonas beteendefrekvens .....	29
5.2. Stonas tidsbudget.....	30
5.3. Stonas smärtrelaterade beteende .....	31
5.4. Urval och avgränsning.....	33
5.5. Felkällor .....	34
5.6. Hållbarhet och etik.....	35
5.7. Framtida studier.....	35
<b>6. Slutsats.....</b>	<b>36</b>
<b>7. Referenser .....</b>	<b>37</b>
7.1. Litteratur.....	37
7.2. Internet.....	38
7.3. Personlig kommunikation .....	39
<b>Författarens tack .....</b>	<b>40</b>
<b>Bilaga 1. Etogram för dräktiga ston .....</b>	<b>41</b>
<b>Bilaga 2. Stons beteende tolv dagar innan fölning.....</b>	<b>46</b>
<b>Bilaga 3. Stons beteende fem dagar innan fölning.....</b>	<b>48</b>
<b>Bilaga 4. Stons beteende natten innan fölning .....</b>	<b>50</b>



## Tabellförteckning

Tabell 1. Equine Pain Scale översatt till svenska.....	18
Tabell 2. Förkortat etogram indelat i beteendekategorier.....	20
Tabell 3. Beteenden kopplat till smärta .....	22
Tabell 4. Medelvärde och standardavvikelse för uppvisade beteenden.....	24

## Figurförteckning

Figur 1. Placering av kameran i boxen .....	20
Figur 2. Antal uppvisade beteenden av "Trippa" .....	25
Figur 3. Antal uppvisade beteenden av "Skaka" .....	25
Figur 4. Antal uppvisade beteenden av "Titta" .....	26
Figur 5. Procent av totaltid av "Äta" .....	27
Figur 6. Procent av totaltid av "Rörelse" .....	27
Figur 7. Procent av totaltid av "Ligga" .....	28

# Introduktion

Att ha ett dräktigt sto och invänta en fölning är oftast till stor glädje för hästägare. I samband med fölning kan det mycket plötsligt uppstå komplikationer som kräver snabba åtgärder. Med bakgrund i detta har olika övervakningssystem utvecklats av både ekonomiska och emotionella skäl hos hästägare men framför allt för att förbättra överlevnadsvillkoren hos ston och föl i samband med fölning. (Nagel et al. 2020)

Automatiska övervakningssystem används i högre grad hos nötkreatur än hos hästar (Nagel et al. 2020). En metod som visats mer säker hos nötkreatur än hos hästar är ett transpondersystem som sys fast på stoets eller kons vulva som triggas i gång när fosterhinnan öppnar vulvan (Nagel et al. 2020). Övriga mätningssystem som finns är mätning av moderkakans tjocklek, fastställande av fostrets storlek, stoets hjärtfrekvens, aortadiameter, råmjölkens pH-värde och kortisolkoncentrationen i saliv (Nagel et al. 2020). En aktivitetsmätare som fästs i manen nära bogen mäter olika beteenden som vila, äta, rörelse, grooming samt rörelser i sömnen (Giannetto et al. 2015). Därtill finns det övervakningskameror till stall som både kan ha koll på hästens beteende i boxen samt fölvaka och alarmera när fölningen påbörjas (Videquus 2021).

Längden av stoets dräktighet är i vanliga fall mellan 320-355 dagar (Davies 2017). Enligt Melchert et al. (2019) fölar ston i 90% av fallen på natten när det är lugnt och ostört i stallet. Själva förlossningen kan beskrivas om tre stadier: öppningsfasen, utdrivningsfasen samt efterbördsfasen (Davies 2017). Tidpunkten för fölning definieras som momentet där fölets höfter passerar den vaginala passagen (Shaw et al. 1988).

Tecken på en förestående förlossning kan vara olika beroende på stoet men visas bland annat som vaxproppar, en större vulva samt ett avslappnat bäckenband (Diel de Amorim et al. 2019). Hos vissa ston kan även oro och lätta koliksymtom synas i sista dagarna inför fölningen eller runt öppningsstadiet (Evidensia 2019). Rastlöshet, buksmärta samt svettningar kan även vara indikationer på en förestående förlossning en timme innan den påbörjas (Shaw et al. 1988). Övriga beteendeförändringar hos ston en till två dagar innan fölning är ökad rörelse under dagtid samt ökad liggtid under natten (Nagel et al. 2020). Shaw et al. (1988)

påvisade i en studie att kroppstemperaturen hos ston sjönk dagen innan fölning samt att rörelse hos ston i de sista 30 minuter innan fölning ökades markant. Cirka tio dagar innan fölning förändras mjölkens färg, konsistens och elektrolythalt hos stoet där mjölkens färg och konsistens avgörs av individuella faktorer samtidigt som förändringar i elektrolythalten i mjölken är mer jämn och därför gör det ett pålitligare sätt att förutspå en förestående förlossning (Nagel et al. 2020).

Allvarliga komplikationer som tarmbristning, tarmvridning, tarmnekros, livmoderomvridning samt livmoderbristning kan uppstå i samband med dräktighet och fölning där till exempel tarmproblem och livmodervridning visas som kraftiga koliksymtom (Pycock et al. 2016). Pycock et al. (2016) påpekar även att ett felläge för fölet i livmodern i värsta fall kan leda till dödlig utgång för stoet på grund av livmoderbristning eller inre blödningar. En vidare komplikation som kan uppstå i samband med fölning är vid för tidig placentaavgång, så kallat ”red bag delivery”, då fölet inte längre får syre via navelsträngen och genast behöver möjligheten att andas för att överleva (Suryawanshi et al. 2019).

I en studie om smärtecken hos hästar visades beteendestereotypier som vävning, boxvandring samt att hästar kunde börja slicka mycket på något, börja ”leka” med munnen eller med tungan på olika vis (Price et al. 2003). Liknande beteenden omtalas även av Young et al. (2012) som tecken på stress.

Tecken på abdominal smärta hos hästar och åsnor har visats i form av spark mot buken, stretching, flemen samt uppmärksamhet mot flanken (Ashley et al. 2005). Graubner et al. (2011) påvisade i en studie att hästar efter bukoperation uppvisade smärterelaterade beteenden i form av rastlöshet, sänkt huvudposition samt att smärtpåverkade hästar gärna undvek att stå i boxens främre del.

## 1.1. Problem

I samband med fölning kan det mycket plötsligt uppstå komplikationer som kräver snabba åtgärder och på bakgrund av detta har olika övervakningssystem utvecklats. Gemensamt för dessa är att de är fästa vid stoet och kan mäta puls, svettning samt andra sena tecken på fölning. Det finns mycket kunskap kring stoets ändrade beteende strax inför fölning medan det finns relativt lite kunskap kring stoets tidiga tecken på fölning varför det finns ett behov av utökad kunskap.

## 1.2. Syfte

Syftet med studien är att öka förståelsen för processen inför fölning genom att ta reda på om tidiga tecken i stoets smärtrelaterade beteende kan upptäckas med hjälp av övervakningskameror.

## 1.3. Frågeställning

Hur långt innan fölning börjar stoet att uppvisa ett smärtrelaterat beteende?  
Förändras stoets tidsbudget i boxen inför fölning?

## 1.4. Biologisk hypotes

Fölning är associerat med en smärtsam fysiologisk process där frekvensen av beteenden som finns i den ekvina smärtskalan förväntas att öka relativt få dagar innan fölning.

Av samma anledning förväntas stoets tidsbudget i boxen att förändra sig i samband med att fölningen närmar sig.

## 2. Teoriavsnitt

### 2.1. Dräktigheten och fölningsprocessen

Längden av stoets dräktighet är i vanliga fall mellan 320-355 dagar där utvecklingen från ägg till foster består av sex olika faser. I första fasen ligger det befruktade ägget kvar i ägglederna i cirka fem till sex dagar innan de första celldelningarna sker och ägget blir ett embryo. I andra fasen anländer embryot i livmodern där denna förflyttar sig medan en protein-kapsel, blastocyst, utvecklas runt embryot som skydd vilken även är en viktig komponent för fortsättningen av dräktigheten. I tredje fasen, när embryot runt dag 15 fäster sig i livmodern oftast i ett av hornen, kan embryot inte längre förflytta sig och utvecklingen av de två fosterhinnorna utvecklas. I fas fyra börjar utvecklingen av fostervattnet medan blastocysten fortfarande är kvar. Runt dag 20, i femte fasen, försvinner blastocysten och vid dag 23 kan hjärtfrekvensen upptäckas. Som följd av att blastocysten har försvunnit i sjätte fasen färdigutvecklats fostervattnet där även navelsträngen samt cirkulationssystemet börjar utvecklas. Vid dag 34 har näringen till embryot börjat ske via navelsträngen där även utvecklingen av framben samt bakben har börjat och embryot är nu känt som ett foster. Vid dag 50 har fostret uppnått en storlek på cirka 2,5 centimeter. Externt syns ben, svans, huvud och ögon tydligt medan interna organ samt skelett även har utvecklats. (Davies 2017)

Själva förlossningen kan beskrivas om tre faser. Öppningsfasen karakteriseras av smärtsamhet och rastlöshet hos stoet på grund av sammandragningar i livmodern som flyttar fölet från livmodern mot livmoderhalsen. Ett ökat tryck i livmodern leder till att fosterhinnorna spricker vilket även markerar avslutningen på första stadiet, som i vanliga fall varar mellan en och fyra timmar. Stoet börjar även i denna fas svettas runt flankerna och bakom armbågarna. Under utdrivningsfasen föds fölet, detta stadie varar oftast 15-30 minuter. Tredje fasen, efterbördsfasen, involverar att efterbörden avgår inom tre timmar efter fölningen. (Davies 2017)

## 2.2. Förändringar i stons beteende inför fölning

I en studie av Shaw et. al (1988) undersöktes kroppstemperatur samt beteende hos ston på Cornell University, Ithica, New York under de två sista veckorna av dräktigheten. Syftet med studien var att ta reda på om förändringar i kroppstemperatur eller beteende hos ston var användbart för att förutse fölning inom 24 timmar. I studien användes 19 ponnyston för temperaturmätningar medan 58 fölningar hos 52 fullblodsston och halvblodsston i åldern 5-25 år observerades under en treårig period. Resultaten av studien visade en sänkning i den genomsnittliga kroppstemperaturen 0,1 °C dagen innan fölning. Hos 63% av stona uppvisades en temperatursänkning på morgonen dagen innan fölning medan 80% uppvisade en temperatursänkning på eftermiddagen samma dag som fölningen. Det förekom falska positiva fall hos 42% av stona där en temperatursänkning mättes men fölningen uteblev. Vidare visade resultaten att stona i de sista 30 minuter innan fölning använde 48,7 % av tiden ståendes, 10,7 % ätandes, 10,7 % liggandes i bröstläge, 10,2 % liggandes i sidoläge samt 20,5 % i rörelse. Slutsatsen av studien var att rörelse hos ston i de sista 30 minuter innan fölning ökades markant samt även liggbeteende i både bröstläge samt sidoläge ökades medan ätbeteende och ståbeteende minskades.

I en studie av Giannetto et al. (2015) var syftet att undersöka förekomsten av dagliga rytmer i stons rörelseaktivitet inför och efter fölning samt förekomsten av dessa under tidpunkten för fölning. Nio ston, uppstallade på box, observerades tre dagar innan fastsatt fölningsdatum samt tre dagar efter fölning. En aktivitetsmätare fästes i manen nära bogen hos både ston och föl och mätte beteenden som vila, äta, dricka, rörelse, grooming samt små rörelser i sömnen beroende på hästens position. Aktiviteterna mättes under fem minuters intervaller från tre dagar innan fastsatt fölningsdatum till tre dagar efter fölning. Resultaten visade att stonas rörelseaktivitet dagen efter fölning hade sjunkit jämfört med dag två och ett innan fölning men att det hade samma nivå som dag tre innan fölning. Under dag två och tre efter fölning fortsatte nivån av rörelseaktivitet att sjunka medan fölens rörelseaktivitet ökade dag två och tre jämfört med dag ett efter fölning.

## 2.3. Hästars tidsbudget

Den samlade aktivitet av olika beteenden under ett dygn kallas en tidsbudget inom beteendeforskning och denna benämning kommer användas i detta arbete.

I en litteraturstudie av Auer et al. (2021) sammanställdes tidigare utförda studier med syftet att kartlägga hästars tidsbudget som ett verktyg att kunna bedöma hästars välmående. I studien användes material ifrån tolv tidigare studier som undersökte

hästars ätbeteende, vila och rörelse under minst 24 timmar. Det ingick totalt 144 hästar i åldern 1-24 år, varav 59 av hästarna var frigående och 85 av hästarna var tamhästar. Resultaten visade att frigående hästar spenderade 13-66,6% av tiden på att födosöka eller äta och att åldern hade stor påverkan. Vuxna hästar spenderade mer tid åt att födosöka (50,82-66,6%) medan föl ägnade mer tid åt att sova. Resultaten visade även att hästarna spenderade 4,3-13,4% på rörelse, 8,1-29,3% av tiden på vila samt 2,7-15,5% på liggbeteende. Hos tamhästar varierade tidsbudgeten beroende på ålder, inhysningssystem samt utfodringsrutiner. Dessa hästar ägnade 10-64% av tiden åt att födosöka eller äta, 15,6-68% på vila där 3-27,3% var liggbeteende samt 0,015-19,3% av tiden på rörelse. Övriga beteenden som drickande eller self-grooming var 2-11,5%. Hos hästar uppstallade med fri tillgång till grovfoder ökades ättiden markant. Det fanns variation på vilobeteende där föl låg ner 70-80% av vilotiden, unghästar 25% samt vuxna hästar 5% av vilotiden. Slutsatsen av studien var att hästars tidsbudget varierade beroende på ålder, typ av inhysningssystem samt utfodringsrutiner och att förändringar i hästars tidsbudget kan vara tecken på ohälsa.

## 2.4. Vad är smärta?

The International Association for the Study of Pain (IASP) definierar i år 1979 smärta hos människor som: "en obehaglig sensorisk och emotionell upplevelse associerad till faktisk eller potentiell vävnadsskada eller beskriven i form av sådan skada" (Treede 2018). Zimmerman (1984) definierar smärta hos djur som: "en aversiv sensorisk upplevelse som framkallar skyddande motoriska handlingar som resulterar i inlärt undvikande och kan ändra artspecifika beteendeegenskaper inklusive socialt beteende".

Smärta är en överlevnadsfaktor vilket innebär att om inte smärtsansen finns går det inte att överleva i kringliggande miljö. Därtill är smärta en komplex process som styrs av nervsystemet. Aktiveras en smärthereceptor, en så kallad nociceptor, skickas elektriska impulser om upptäckt skada, tryck, hög eller låg temperatur till hjärnan via perifera nervbanor i ryggmärgen. Signalerna förmedlas via olika fibrer som bearbetas av hjärnan om vilken typ av smärta kroppen har utsatts för. Har till exempel de snabba A- $\delta$  fibrer stimulerats betyder det att kroppen har utsatts för en skarp och akut smärta där informationen sedan lagras i hjärnan för att kroppen i framtiden kan undvika liknande smärtor eller faror. Har de långsamma C fibrer stimulerats ger det en mer diffus och icke-lokaliserbar smärta. Det finns likheter och skillnader i hur kroppen hanterar smärta och stress vilket gör att dessa begrepp ofta omtalas tillsammans. Några likheter i hur kroppen hanterar smärta och stress syns i att både aktiverar det autonoma nervsystemet och att både kan påverka kroppens homeostas vilket gör att djur kan påverka sin anpassningsförmåga i



kringliggande miljö. Trots att akut smärta kan påminna om en form av akut stress finns det skillnader i kroppens neurologiska och endokrina svar på akut smärta och akut stress till exempel i utsöndringen av kortisol. Smärta är en individuell upplevelse som beror på tidigare erfarenheter. För ett flyktdjur som hästen inducerar smärta ett stresstillstånd då smärta är ett tecken på skada eller sjukdom vilket kan förminska hästens förmåga att fly undan rovdjur. (Muir 2010)

## 2.5. Hästars smärtbeteende

Forskning har visat att bedömning av smärta lättast upptäcks genom avläsning av avvikelser i hästens beteende. Ju tidigare en ändring i hästens beteende upptäcks desto snabbare kan anledningen till detta undersökas. Ett vanligt sätt för hästar att respondera i förhållande till smärta är att undvika hotet som utgör faran. Detta kan resultera i att hästen drar sig tillbaka, försöker fly, att hästen skyddar det smärtsamma området eller däremellan vilar sig för återhämtning. Stimulus till smärta lagras i hästens minne för att i framtiden kunna undvika liknande faror, därutöver är smärtbeteende även en försvarsmekanism. (Gleerup 2019)

Ashley et al. (2005) beskriver indikatorer på abdominal smärta hos hästar och åsnor i form av spark mot buken, stretching, flemen samt uppmärksamhet mot flanken. Vidare omtalas det av Ashley et al. (2005) att bytesdjur såsom hästar och åsnor har utvecklat en förmåga att dölja tecken på smärta som skydd mot rovdjur. I en studie av Graubner et al. (2011) var syftet att utveckla en ny smärtskala till efter bukoperationer baserad på fysiologiska parametrar samt ändringar i hästens beteende. Resultaten visade att hästarna efter bukoperation uppvisade smärtrelaterade beteenden i form av rastlöshet, sänkt huvudposition samt att smärtpåverkade hästar gärna undvek att stå i boxens främre del (Graubner et al. 2011). Price et al. (2003) uppmärksammade i en studie att tecken på smärta hos hästar även kan innebära beteendestereotyper som vävning eller boxvandring eller att hästar kan börja slicka mycket på något, börja leka med munnen och med tungan på olika vis. Dessa studier omtalade även att hästar med smärta har minskad aptit (Graubner et al. 2011; Price et al. 2003).

I en studie av Ijichi et al. (2013) undersöktes det ifall att omfattningen av visat smärtbeteende ifrån hälta hos hästar hade samband med deras personlighet. I studien användes 21 hästar av blandade raser i åldern 3-18 år med känd klinisk hälta för ytterligare utredning på klinik. I förhand hade hästägarna fyllt i ett subjektivt utformat frågeformulär kring hästens personlighet och beteende vilka i efterhand kategoriserades samt betygsattes. Hästägarna fick även svara på hur smärttolerant de uppfattade att deras häst var. Resultaten antydde ett potentiellt samband mellan visat smärtbeteende och personlighet. Hästar med ett neurotiskt och extrovert

beteende visade en lägre smärtröskel medan stoiska och introverta hästar visade en högre smärtröskel.

## 2.6. Mätning av smärta

Trots att smärta är en individuell upplevelse kan det verka ologisk att mäta smärta, men studier har visat att när hästar uppvisar smärta är det ofta de samma uttryck som uppkommer. I en studie av Glerup et al. (2015) var syftet att undersöka hästens ansiktsuttryck vid smärttillstånd (equine pain face) samt beskriva denna i detalj där sex hästar utsattes för två olika smärtstimuli. Resultaten av studien visade att smärtpåverkade hästar spändes i musklerna runt ögonen samt att blicken blev stel, intensiv och inåtvänd. Öronen vinklades lateralt och nedåt. Nosen fick ett mer markant uttryck då läppar och haka spändes samt att näsborrarna utvidgades mediolateralt.

Glerup och Lindegaard (2016) undersökte flertal smärtskalor med liknande parametrar och konstaterade ett behov av en ny lättanvändbar smärtskala, ekvin smärtskala (Equine Pain Scale, EPS), för att kunna effektivisera smärtbedömning. Glerup och Lindegaard (2016) påpekade att då smärta kontinuerligt behöver bedömas bör detta ske utan att bedömningen stressar eller stör hästen i onödan. Skalan presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Equine Pain Scale översatt till svenska (Glerup & Lindegaard 2016)

Beteendekategori	Poäng				
	0	1	2	3	4
<b>Smärtuttryck, ansiktet</b>	Inget smärtuttryck i ansiktet		Synligt smärtuttryck i ansiktet	Intensivt smärtuttryck i ansiktet	
<b>Smärtbeteenden*</b>	Inget		Tillfälligt		Kontinuerligt
<b>Aktivitet</b>	Undersöker, uppmärksamhet mot omgivningen eller vilar	Ingen		Rastlös	Deprimerad
<b>Placering i boxen</b>	Vid dörren, iakttar omgivningen	I mitten, riktning mot dörren	I mitten, riktning mot sidorna	I mitten, riktning bakåt eller står i bakre delen	

<b>Hållning och viktfördelning</b>	Normal hållning och viktfördelning	Hoven lyfts periodiskt, tillfällig viktförskjutning	Spänd (synlig ränna i bukmuskulaturen)	Kontinuerlig lyft av hov som sätts i marken igen	Ben lyft, onormal viktfördelning
<b>Huvudposition</b>	Födosöka, nedanför eller högt över manken	I mankhöjd	Nedanför manken		
<b>Uppmärksamhet mot smärtsamt område</b>	Ingen uppmärksamhet mot smärtsamt område		Kortvarig uppmärksamhet mot smärtsamt område		Biter, gnuggar eller tittar på smärtsamt område
<b>Socialt beteende</b>	Tittar på eller flyttar sig mot observatör vid tillnärmelse	Tittar på observatör, flyttar inte på sig	Tittar inte på observatör eller flyttar sig undan, undviker kontakt	Flyttar inte på sig, ingen reaktion/introvert	
<b>Reaktion på mat</b>	Tar mat utan tvekan	Tittar på maten		Ingen respons	

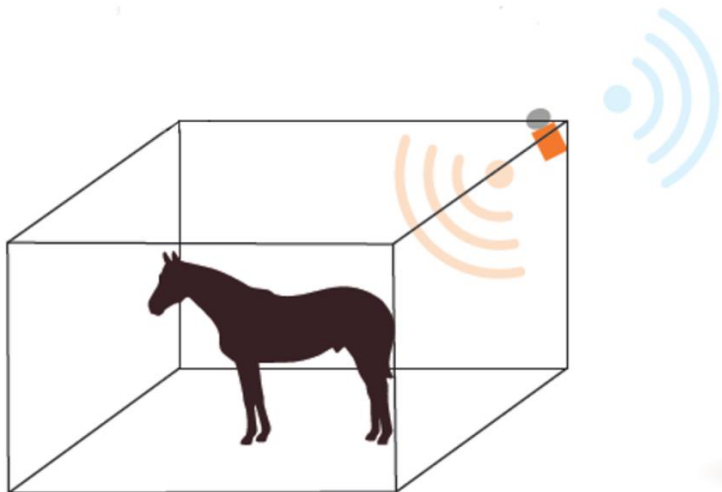
\* Smärtbeteenden inkluderar alla tydligt synliga beteenden som överdrivna huvudrörelser (vertikala/laterala), flemen, sparka, skrapa med hoven, rulla, svischa med svansen, leka med munnen, sträcka på sig, etc.

### 3. Material och metod

*Delar av material- och metodavsnittet har utarbetats i samarbete med Joanna Arkhem.*

#### 3.1. Material

Materialet som användes var befintliga filmer från Videquus övervakningssystem från samma stuteri där hästägare medgivande fanns. Filmerna var tagna mellan klockan 00.00 och klockan 04.00 på natten dag tolv, fem samt natten innan fölning på fyra ston av okänd ras och ålder. Under de tre nätterna togs filmer om 40 minuter från varje sto. Övervakningskamerorna som använts var särskilda Raspberry Pi Cameras med Fisheye lens som hade byggts ihop med en Raspberry Pi dator och placerats i boxens tak. Kameran placerades högt uppe i boxen eller i ett hörn där hästen inte kunde komma åt. Ur kamerans perspektiv filmades hästen snett uppifrån enligt Figur 1. Filmerna, som var utan ljud, hade en upplösning på fem megapixel med antingen 30 frames per second (fps) eller fem fps. (Jernbom 2021)



Figur 1. Placering av kameran i boxen (Videquus 2021)

(<https://videquus.se/monteringsanvisningar/>)

Illustrationen i Figur 1 publiceras med tillstånd från upphovsrättsinnehavaren.

## 3.2. Metod

Totalt tolv filmer annoterades på HP-datorer. Uppvisade beteenden i filmerna annoterades i gratisprogrammet BORIS (Behavioral Observation Research Interactive Software) (Friard & Gamba 2016). Nio av filmerna var 40 minuter långa medan resterande tre filmer hade avvikande tid vilket gjorde att de behövdes omräknas till 40 minuter för att kunna jämföra datan. En automatiskt uträknad tidsbudget för var hästs beteende hämtades via BORIS tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning.

Efter uttagna tidsbudgetar via BORIS bearbetades resultaten med kvantitativ metod för deskriptiv statistik av hästarnas beteenden samt enkel rater agreement beräkning i Microsoft Excel version 18.2008.12711.0. I annoteringen var observatörerna blindade och deras resultat jämfördes mot en kontroll genom Pearson's test. Resultaten illustrerades via figurer i Microsoft Word version 18.2008.12711.0.

### 3.2.1. Etogram för dräktiga ston

Etogrammet, som visas i Tabell 2, är ett förkortat etogram indelat i beteendekategorier. Ett detaljerat etogram med beskrivningar av varje beteende finns i Bilaga 1. Etogrammet har utarbetats i samarbete med och utifrån Pålsson (2020) examensarbete. Etogrammet för denna studie har anpassats utefter de befintliga filmernas kvalité och placeringen kameran hade i boxen.

Vissa beteenden har annoterats utan tidsangivelse men enbart per gång de har framvisats som 'point events' (markeras ”\*\*”) medan övriga beteenden har tidsangivelser och har annoterats som 'state events' (ingen markering).

Tabell 2. Förkortat etogram indelat i beteendekategorier

<b>Beteendekategori</b>	<b>Annoterade beteenden</b>			
Liggbeteende	<i>Sidoläge</i>	<i>Bröstläge</i>	<i>Rulla*</i>	
Hållning och aktivitet	<i>Stå</i>	<i>Trippa</i>	<i>Rörelse</i>	
Huvudposition	<i>Nedanför manken</i>	<i>Ovanför manken</i>	<i>Vila mot golv</i>	<i>Kan ej bedömas</i>
Titta	<i>Höger*</i>	<i>Vänster*</i>		
Placering i boxen	<i>Främre del</i>	<i>Sidovägg</i>	<i>Bakre vägg</i>	
Naturliga behov	<i>Urinera*</i>	<i>Defekera*</i>	<i>Dricka</i>	<i>Äta</i>
Övrigt	<i>Skaka*</i>	<i>Groom</i>		
Odefinierat	<i>State event</i>	<i>Point event*</i>	<i>Ur bild</i>	

\* anger ett point event

### 3.2.2. Bedömning av smärtbeteende

Ur framtagna etogram har smärtbedömningen i denna studie byggts på Gleerup och Lindegaard (2016) ekvina smärtskala (Equine Pain Scale, EPS). Beteenden som har bedömts kopplat till smärta enligt den ekvina smärtskala samt framtagna etogram visas i Tabell 3.

Tabell 3. Beteenden kopplat till smärta

Beteendekategori	Smärtrelaterade beteenden		
Liggbeteende	<i>Rulla*</i>		
Hållning och aktivitet	<i>Trippa</i>		
Huvudposition	<i>Nedanför manken</i>	<i>Ovanför manken</i>	
Titta mot smärtsamt område	<i>Höger*</i>	<i>Vänster*</i>	
Placering i boxen	<i>Främre del</i>	<i>Sidovägg</i>	<i>Bakre vägg</i>
Övrigt	<i>Skaka*</i>		

\* anger ett point event

## 4. Resultat

*Delar ur resultatavsnittet har utarbetats i samarbete med Joanna Arkhem.*

### 4.1. Rater agreement

Enligt rater agreement i Pearson's test visades ett positivt samband +0,7 respektive +0,98 på annoterade filmer hos Sto 1 och Sto 4 jämfört med kontrollen. Pearson's test visade pålitlig rater agreement vilket gjorde att resultaten från alla fyra hästar kunde jämföras.

### 4.2. Medelvärde och standardavvikelse

Utökade tabeller för stonas beteende tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning finns i Bilagor 2 till 4.

Tabell 4 visar att medelvärdet av "Trippa" visade en större förändring från tolv dagar till natten innan fölning. Medelvärdet av "Titta – höger" visade sig lägst fem dagar innan fölning jämfört med tolv dagar eller natten innan fölning. Beteendet "Skaka" uppvisades minst fem dagar innan fölning men skiljde sig från tolv dagar till natten innan fölning.

Tabell 4 visar att "Stå" var det beteendet som förändrades mest från tolv dagar till natten innan fölning. Medelvärdet av "Rörelse" visar att beteendet uppvisades mest fem dagar innan fölning men att det ökade från tolv dagar till natten innan fölning. Medelvärdet av "Äta" visar att beteendet utfördes som mest fem dagar innan fölning jämfört med tolv dagar eller natten innan fölning. Beteendet "Ligga" uppvisades enligt dessa resultat endast fem dagar innan fölning.

Resultaten visade även att stona spenderade minst tid i boxens främre del natten innan fölning jämfört med tolv eller fem dagar innan fölning. Fem dagar innan fölning stod stona mest mot boxens bakre vägg eller mot sidoväggar jämfört med tolv dagar eller natten innan fölning.

Tabell 4. Medelvärde och standardavvikelse för uppvisade beteenden

<b>Beteende</b>	<b>Tolv dagar innan</b>		<b>Fem dagar innan</b>		<b>Natten innan</b>	
	<i>Medelvärde (frekvens)</i>	<i>Standardavvikelse</i>	<i>Medelvärde (frekvens)</i>	<i>Standardavvikelse</i>	<i>Medelvärde (frekvens)</i>	<i>Standardavvikelse</i>
Rörelse	7,5	3,2	11	4,6	7,9	1,8
Trippa	15,3	2,6	11,3	7	10	6,5
Stå	23	5,1	22,8	8,1	17,3	6,3
Ligga – sidoläge	0	0	1,7	1,2	0	0
Ligga – bröstläge	0	0	2	1,4	0	0
Defekera	0,8	0,4	1,1	0,1	1,6	0,9
Äta	4,5	3	9,5	6,8	6,8	7,2
Dricka	0,3	0,5	0	0	0	0
Groom	3	2,7	4,1	2,7	2,3	1,8
Skaka	7	7,2	4,9	3	8,4	3
Titta – höger	7	7,1	2,3	3,3	7	3,8
Titta – vänster	0,3	0,4	0,3	0,4	2,4	1,2
Rulla	0	0	1	1,4	0	0
Huvudposition – nedanför manken	9,5	4,2	11,8	3,7	8,7	3,7
Huvudposition – kan ej bedömas	13,8	2,7	10,3	6,5	14	4,6
Huvudposition – vila mot golv	0	0	2	2	0	0
Huvudposition – ovanför manken	7,8	4,1	8,1	6,7	11,9	6,3
Boxriktning – främre delen	5,3	2,5	6,6	3,6	3,8	0,6
Boxriktning – sidovägg	3,3	2,3	6	2,7	2,7	1,5
Boxriktning – bakre vägg	1	0,7	8,6	10,8	3,1	1,2

### 4.3. Smärtrelaterade beteenden

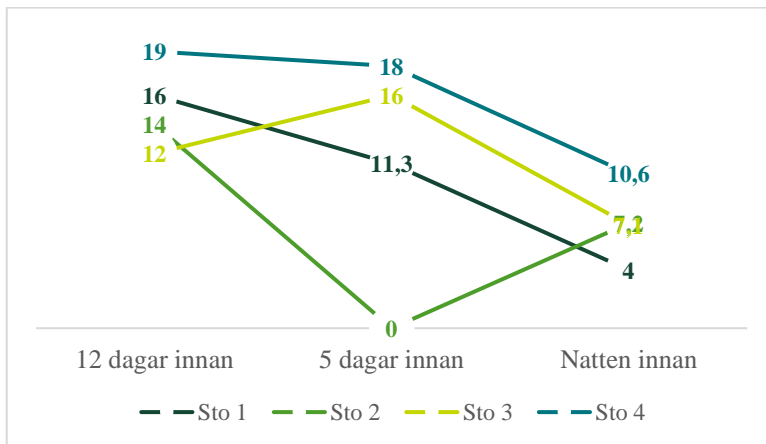
Alla smärtrelaterade beteenden redovisas i tabeller i Bilaga 2 till 4. Här beskrivs sex utvalda beteenden som visade förändringar i stonas beteenden.

#### 4.3.1. Beteendefrekvens av ”Trippa”

I Figur 2 illustreras antal gånger varje sto har uppvisat det smärtrelaterade beteendet ”Trippa” tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning. Detta beteende har annoterats som ”point event” och visar frekvensen av beteendet.



Resultaten visade att Sto 1 och Sto 4 uppvisade beteendet minst natten innan fölning jämfört med tolv dagar innan fölning. Sto 3 uppvisade beteendet som mest fem dagar innan fölning och Sto 2 uppvisade inte beteendet fem dagar innan fölning.

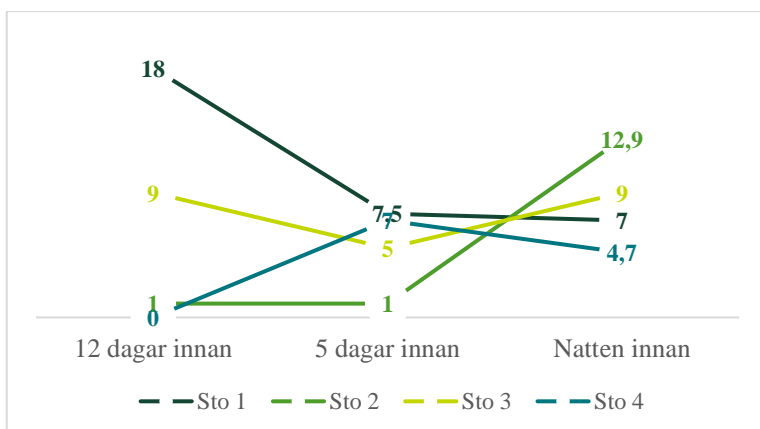


Figur 2. Antal uppvisade beteenden av "Trippa"

#### 4.3.2. Beteendefrekvens av "Skaka"

I Figur 3 illustreras antal gånger varje sto har uppvisat det smärtrelaterade beteendet "Skaka" tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning. Detta beteende har annoterats som "point event" och visar frekvensen av beteendet.

Resultaten visade att Sto 1 minskade uppvisningen av beteendet från tolv dagar innan till natten innan fölning. Sto 2 uppvisade beteendet jämt tolv dagar och fem dagar innan fölning men ökade beteendet till natten innan fölning. Sto 3 uppvisade samma beteendefrekvens tolv dagar och natten innan fölning men uppvisade beteendet jämt som minst fem dagar innan fölning. Sto 4 uppvisade beteendet som mest fem dagar innan fölning jämfört med natten innan fölning eller tolv dagar innan fölning där beteendet inte uppvisades alls.

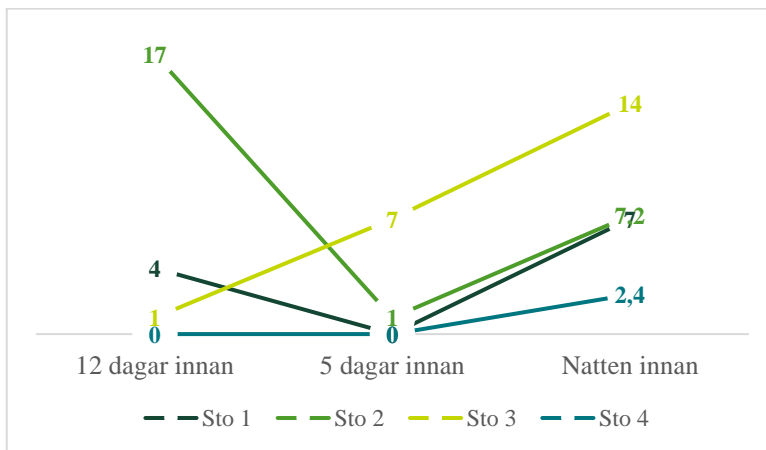


Figur 3. Antal uppvisade beteenden av "Skaka"

### 4.3.3. Beteendefrekvens av "Titta"

I Figur 4 illustreras antal gånger varje sto har uppvisat det smärtrelaterade beteendet "Titta" tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning. Detta beteende har annoterats som "point event" och visar frekvensen av beteendet.

Resultaten visade att beteendet hos alla stona ökades från fem dagar innan till natten innan fölning. Sto 2 uppvisade högsta beteendefrekvensen av alla tolv dagar innan fölning men minskade beteendet till fem dagar innan fölning. Sto 1 visade även en minskning i beteendefrekvensen från tolv dagar till fem dagar innan fölning.



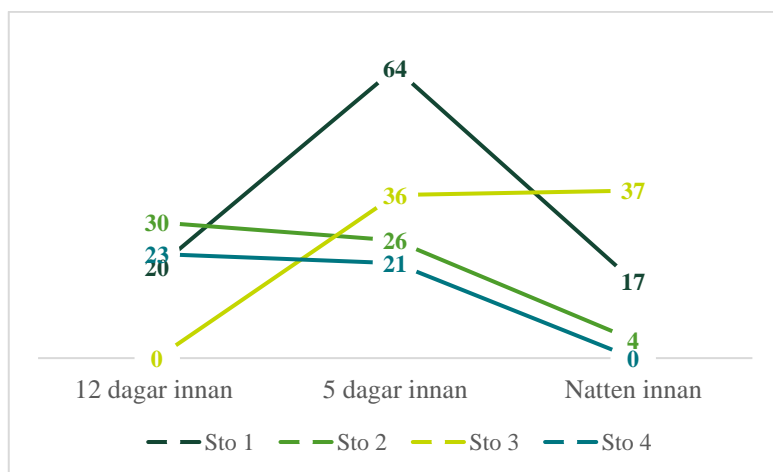
Figur 4. Antal uppvisade beteenden av "Titta"

## 4.4. Tidsbudget för vanliga beteenden

### 4.4.1. Procent av totaltid av "Äta"

I Figur 5 illustreras procent av totaltid varje sto har uppvisat beteendet "Äta" tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning. Detta beteende har annoterats som "state event" och visar procent av totaltiden beteendet har uppvisats.

Resultaten visade att Sto 1 uppvisade beteendet mest av alla fem dagar innan fölning och minskade beteendet från fem dagar till natten innan fölning. Sto 2 och Sto 4 uppvisade beteendet som mest tolv dagar innan fölning och som minst natten innan fölning. Sto 3 uppvisade inte beteendet tolv dagar innan fölning men som mest natten innan fölning.

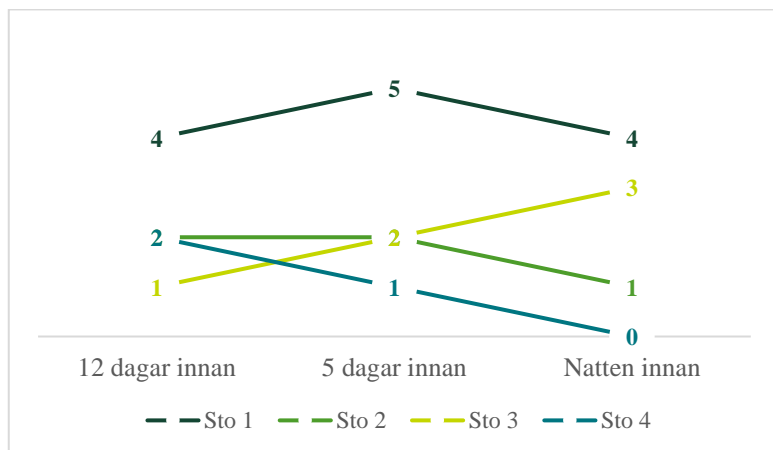


Figur 5. Procent av totaltid av "Äta"

#### 4.4.2. Procent av totaltid av "Rörelse"

I Figur 6 illustreras procent av totaltid varje sto har uppvisat beteendet "Rörelse" tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning. Detta beteende har annoterats som "state event" och visar procent av totaltiden beteendet har uppvisats.

Resultaten visade en relativt jämn uppvisning av beteendet oberoende av antalet dagar innan fölning. Sto 1, Sto 2 och Sto 4 minskade uppvisningen av beteendet från fem dagar innan till natten innan fölning medan Sto 3 ökade beteendet. Sto 1 uppvisade beteendet 2-3% mer av tiden mer än övriga ston.

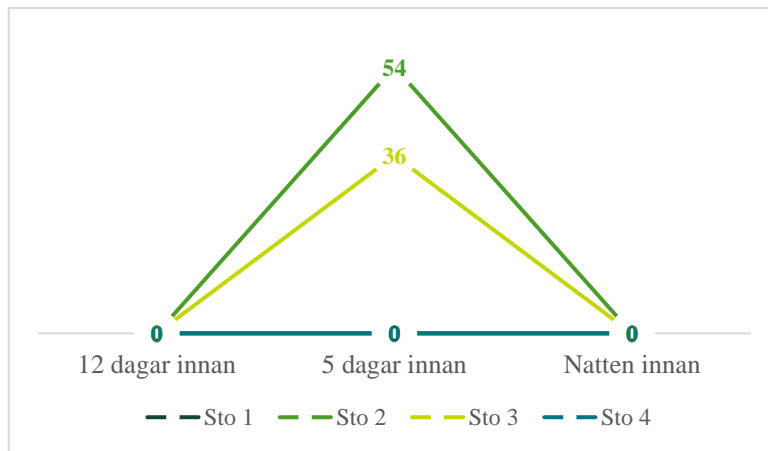


Figur 6. Procent av totaltid av "Rörelse"

#### 4.4.3. Procent av totaltid av "Ligga"

I Figur 7 illustreras procent av totaltid varje sto har uppvisat beteendet "Ligga" tolv dagar, fem dagar samt natten innan fölning. Detta beteende har annoterats som "state event" och visar procent av totaltiden beteendet har uppvisats.

Resultaten visade att Sto 1 och Sto 4 inte uppvisade beteendet alls medan Sto 2 och Sto 3 endast uppvisade beteendet fem dagar innan fölning.



Figur 7. Procent av totaltid av "Ligga"

## 5. Diskussion

### 5.1. Förändringar i stonas beteendefrekvens

Gleerup och Lindegaard (2016) påpekar att för att uppnå en pålitlig smärtbedömning bör denna ske utan att bedömningen stressar eller stör hästen i onödan. Då smärtbedömningen i denna studie skedde ur en kameraperspektiv i taket har detta varit en positiv aspekt ur en smärtbedömningssynpunkt.

Både Gleerup och Lindegaard (2016) samt Graubner et al. (2011) beskriver att några smärtrelaterade tecken kan vara att hästen har en lägre huvudposition eller att den gärna undviker att stå i boxens främre del. Sto 4 hade natten innan fölning en betydligt lägre beteendefrekvens, 53 annoterade beteenden, jämfört med tolv dagar (127 annoterade beteenden) eller fem dagar innan fölning (142 annoterade beteenden) och hade även jämfört med studiens övriga hästar en mycket lägre beteendefrekvens som spann från antal 113 till 167 annoterade beteenden natten innan fölning. Sto 4 spenderade natten innan fölning ståendes största delen av tiden mot en sidovägg med en huvudposition under manken. Bedöms dessa beteenden med Gleerup och Lindegaard (2016) ekvina smärtskala kan dessa beteenden få relativt höga betyg vilket betyder att stoet utvisar ett tydligt smärtrelaterat beteende. Att stoet inte flyttar på sig och inte visar tecken på socialt beteende tillsammans med att depressivt varande är enligt Gleerup och Lindegaard (2016) tecken på smärta.

Sto 1 är ett annat exempel på en häst som minskar betydligt i beteendefrekvensen natten innan fölning jämfört med tolv dagar innan. Medan både Sto 2 och Sto 3 har en betydligt högre beteendefrekvens natten innan fölning jämfört med tolv eller fem dagar innan fölning. Dessa två ston var även de enda hästarna som uppvisade liggbeteende vilket endast uppvisades fem dagar innan fölning där Sto 3 även rullade tre gånger. Att rulla kan vara ett tecken på smärtbeteende (Gleerup & Lindegaard 2016).

Enligt studien av Ijichi et al. (2013) antyddes ett potentiellt samband mellan visat smärtbeteende och personlighet. Hästar med ett neurotiskt och extrovert beteende

visade en lägre smärtröskel medan stoiska och introverta hästar visade en högre smärtröskel (Ijichi et al. 2013). I denna studie visades individuella skillnader i visat smärtbeteende vilket kan bero på stonas personligheter. Att Sto 1 och Sto 4 visade en tydligt lägre beteendefrekvens kan bero på en introvert personlighet med högre smärtröskel (Ijichi et al. 2013). Motsatt uppvisade Sto 2 och Sto 3 en högre beteendefrekvens samt även ett liggbeteende fem dagar innan fölning, vilket kan vara tecken på att de är hästar med en extrovert personlighet med lägre smärtröskel (Ijichi et al. 2013). Det potentiella sambandet mellan stonas personlighet och visat smärtbeteende kan även hänga ihop med hästarnas förmåga att dölja tecken på smärta (Ashley et al. 2005).

Gleerup (2019) omtalar att smärtbeteende hos hästar kan visas genom att hästen skyddar det smärtsamma området samt att smärtbeteende är en försvarsmekanism. Ett liknande beteende visades hos Sto 2 natten innan fölning, men då aggressivt beteende inte ingår i etogrammet har detta annoterats som ”Odefinierat – state event”. Det är ändå värt att påpeka då stoet tydligt visade denna typ av beteende. Så fort hon hade tittat mot flanken, som är ett tecken på smärta (Ashley et al. 2005), efterföljdes det av ett utfall emot boxgrannen – särskilt efter att stoet hade tittat mot flanken åt höger. Då stoet gjorde utfall mot boxgrannen försökte hon att skydda sitt smärtsamma område vilket är en försvarsmekanism (Gleerup 2019). Denna beteendeförändring stämmer även överens med Zimmerman (1984) definition på djurs smärta som bland annat kan ändra det sociala beteendet samt framkalla skyddande motoriska handlingar.

## 5.2. Stonas tidsbudget

Auer et al. (2021) beskriver att tidsbudgeten hos uppstallade hästar beror på ålder, inhyssningssystem och utfodringsrutiner där hästar ägnar 10-64% av tiden på att äta. Ur den ekvina smärtskalan är det inte ett tecken på smärta om hästen tar maten utan att tveka (Gleerup & Lindegaard 2016). I denna studie uppvisade hästarna ett normalt ätbeteende jämfört med Auer et al. (2021) tidsbudget. Det som visas i Figur 5 är att Sto 3 avskiljer i ätbeteendet och ökar sitt ätbeteende natten innan fölning jämfört med tolv dagar innan fölning. Sto 1, Sto 2 och Sto 4 uppvisar ett betydligt lägre ätbeteende natten innan fölning jämfört med tolv dagar eller fem dagar innan fölning. Sto 4 uppvisade dessutom inget ätbeteende alls natten innan fölning. För dessa tre ston kan ingen eller mindre respons på mat bero på smärttecken enligt den ekvina smärtskalan (Gleerup & Lindegaard 2016). Graubner et al. (2011) och Price et al. (2003) omtalar även att hästar med smärta har minskad aptit.

Giannetto et al. (2015) kom i sin studie fram till att ston hade en högre rörelseaktivitet dag två och ett innan fölning jämfört med dagen efter fölning. Auer

et al. (2021) kom fram till att hästar använder 0,015-19,3% av tiden på rörelse. I Figur 6 syns det att stona i denna studie alla uppvisar en normal rörelseaktivitet jämfört med Auer et al. (2021) tidsbudget och uppvisar inga större förändringar i rörelseaktiviteten beroende på antal dagar innan fölning. Rörelseaktiviteten hos Sto 1 och Sto 2 sjunker med en procentenhet natten innan fölning. Hos Sto 3 ökar den med två procentenheter natten innan fölning och hos Sto 4 sjunker den med två procentenheter natten innan fölning. Detta kan bero på att rörelseaktiviteten hos ston inte ökar förrän i de sista 30 minuterna innan fölning enligt studien av Shaw et al. (1988).

Hästar vilar 15,6-68% av tiden där liggbeteende utgör 3-27,3% (Auer et al. 2021). I Figur 7 visas det att Sto 1 och Sto 4 inte uppvisade liggbeteende alls medan Sto 2 och Sto 3 uppvisade liggbeteende men endast fem dagar innan fölning. Dock kan stona ha uppvisat liggbeteende i tiden som inte har studerats. Stona uppvisade liggbeteende i respektive 54% och 36% av tiden där de uppvisar ett högre liggbeteende jämfört med studien av Auer et al. (2021). Gleerup (2019) beskriver att smärtpåverkade hästar vilar för återhämtning. I tabellen enligt Bilaga 3 visas det även att Sto 3 som tidigare nämnt rullar tre gånger och att rulla kan vara ett tecken på smärtbeteende (Gleerup & Lindegaard 2016).

### 5.3. Stonas smärtrelaterade beteende

Enligt Gleerup och Lindegaard (2016) ekvina smärtskala klassas ett kontinuerligt uppvisat smärtbeteende som trippa och skaka som tecken på smärta. Graubner et al. (2011) beskriver att rastlöshet kan vara ett tecken på abdominal smärta. I denna studie har smärtrelaterade beteenden värderats ur den ekvina smärtskalan (Gleerup & Lindegaard 2016) men inte poängbedömts. Figur 2 visar ett smärtrelaterat beteende "Trippa" hos alla fyra ston redan tolv dagar innan fölning. Gemensamt för Sto 1, Sto 2 och Sto 4 är att de uppvisade den högsta frekvensen av detta beteende tolv dagar innan fölning. Sto 3 uppvisade sin högsta beteendefrekvens fem dagar innan fölning. Gemensamt för alla stona är att beteendefrekvensen av "Trippa" nästintill har halverats från tolv dagar innan fölning till natten innan fölning. Sto 2 uppvisade inget beteende av "Trippa" fem dagar innan fölning vilket var en betydlig skillnad jämfört med övriga ston. Uppvisningen av detta beteende var ändå kontinuerligt och förekommande hos alla ston vilket kan bero på smärta (Gleerup & Lindegaard 2016; Graubner et al. 2011).

Figur 3 visar en tydlig skillnad mellan stonas beteendefrekvens av "Skaka". Tolv dagar innan fölning uppvisar Sto 1 den högsta frekvensen av alla med 18 repetitioner. Sto 3 uppvisar beteendet nio gånger, Sto 2 en gång och Sto 4 noll gånger. Totalt minskar Sto 1 antal uppvisade repetitioner med mer av hälften antal

gångar medan Sto 2 enbart skakade en gång både tolv dagar och fem dagar innan fölning. Natten innan fölning ökades detta beteende markant. Sto 2 uppvisade beteendet 13 gånger, vilket även var högsta frekvensen av ”Skaka” natten innan fölning. Sto 3 och Sto 4 hade ett mer jämt nivå sett på alla tre tillfällen motsatt Sto 1 och Sto 2 som hade en större skillnad i beteendefrekvensen. Skaka är ett tydligt synligt beteende som enligt Glerup och Lindegaard (2016) kan vara ett smärtecken. Stona i denna studie uppvisade beteendet både tillfälligt och kontinuerligt vilket kan tyda på ett smärterelaterat beteende i måttlig eller högre grad enligt den ekvina smärtskala (Glerup & Lindegaard 2016).

Indikatorer på smärtebeteende beskrivs i flertal studier. Ashley et al. (2005) beskriver att ett tecken på abdominal smärta hos hästar och åsnor kan visas som uppmärksamhet mot flanken. Glerup och Lindegaard (2016) omtalar även att ett tecken på smärta kan vara om hästen bitar, gnuggar eller tittar mot ett smärtsamt område. Figur 4 visar att Sto 1, Sto 3 och Sto 4 hade en relativt låg eller ingen uppvisning av ”Titta” tolv dagar innan fölning, medan Sto 2 uppvisade högsta beteendefrekvensen av alla tolv dagar innan fölning. Sto 2 hade natten innan fölning mer än halverat antal uppvisade beteenden jämfört med tolv dagar innan. Sto 3 ökade denna beteendefrekvens mer än övriga ston från en repetition tolv dagar innan till 14 repetitioner natten innan fölning.

Skillnaden i beteendefrekvensen hos stona i detta urval av smärterelaterade beteenden visar en individuell variation. Detta tyder på att smärtebeteendet längre tid innan fölning även är mycket beroende på stoet, likaväl som uppvisade sena tecken på förestående fölning är individuella (Diel de Amorim et al. 2019).

Denna studie visade även resultat som är i korrelation med tidigare studier som beskriver att smärtpåverkade hästar gärna drar sig tillbaka eller försöker undvika att stå i boxens främre del (Glerup 2019; Graubner et al. 2011). Detta visades genom att medelvärdet av tiden stona spenderade i boxens främre del var lägst natten innan fölning jämfört med tolv eller fem dagar innan fölning. Fem dagar innan fölning stod stona mest mot boxens bakre vägg eller mot sidoväggar jämfört med tolv dagar eller natten innan fölning. Är placeringen i boxen i riktning mot sidorna eller riktning bakåt är det enligt den ekvina smärtskala ett smärterelaterat beteende av måttlig till högre grad (Glerup & Lindegaard 2016).

Flertal studier omtalar att en sänkt huvudposition tyder på smärta (Graubner et al. 2011; Glerup & Lindegaard 2016). I denna studie visade medelvärdet av ”Huvudposition – nedanför manken” sig högre än ”Huvudposition – ovanför manken” både tolv dagar samt fem dagar innan fölning. Medan medelvärdet av ”Huvudposition – ovanför manken” var högre än ”Huvudposition – nedanför manken” natten innan fölning. Detta behöver i sig inte påvisa ett lägre



smärtrelaterat beteende i just detta fall natten innan fölning utan kan i stället bero på att medelvärden beskriver antal gånger beteendena har uppvisats och inte tidsomfånget stona har uppvisat beteenden vilket kan ge en felaktig bild. Granskas särskilt Sto 3 i Bilaga 4 visar det att trots hon har haft huvudet ovanför manken tio gånger mer än huvudet nedanför manken har hon ändå haft huvudet nedanför manken i längst tid, nämligen 46,8% av tiden. Då en lägre huvudposition är ett tecken på smärta har hon uppvisat ett smärtrelaterat beteende efterallt (Gleerup & Lindegaard 2016).

## 5.4. Urval och avgränsning

Denna studie blev en pilotstudie med ett färre antal hästar än först planerat. Anledningen till detta var tekniska problem men resultaten är ändå användbara för framtida forskning inom området att undersöka tidiga smärtrelaterade beteendeförändringar hos ston inför fölning. I denna studie användes befintliga övervakningsfilmer vilket gjorde att hästarna enbart syns ovanifrån ur en kameras vinkel. Placeringen av kameran har i vissa fall gjort att det har varit svårt att bedöma vad hästen har gjort vid alla tillfällen. Ett exempel på detta är när det har annoterats "Ur bild" där hästens huvud har varit utanför kamerabilden och det inte har varit möjligt att avgöra om hästen har ätit eller inte. Varje gång det då har annoterats "Ur bild" har tydliga beteenden som till exempel stå, boxriktning och placering av huvud (ovanför eller nedanför manken) ändå kunnat annoteras. Detta kan ha påverkat hästarnas totala beteendefrekvens då hästarna trots att ha varit "Ur bild" ändå har annoterats för andra, synliga, beteenden på samma tid.

Avgränsning har skett genom att enbart ha annoterat filmer från fyra hästar samt att filmerna som använts har varit befintliga och endast 40 minuter per natt. Resultaten av denna studie kan ha påverkats av svårigheterna med kamerans placering vid "Ur bild" samt av antal hästar som har ingått i studien då flertal hästar hade kunnat ge säkrare resultat.

Denna studie avgränsas även genom att endast ha fokuserat på smärtrelaterade beteendeförändringar trots att det finns korrelation mellan smärta och stress (Muir 2010). Vissa beteenden som rastlöshet, boxvandring eller foderintag, som har annoterats i denna studie, associeras med både smärta och stress (Graubner et al. 2011; Young et al. 2012). Separationen av smärta och stress var nödvändig för studiens struktur samt för utformningen av problemställningen trots att det ur en biologisk synpunkt inte är möjligt på grund av korrelationen emellan.

## 5.5. Felkällor

Felkällor som har visats under och efter annotering av filmer har främst varit kvalitén på filmerna samt kamerans placering som ur ett forskningsperspektiv har försvårat annoteringen och därmed säkerheten av resultaten. Kameran har haft en hög placering i boxen vilket har gjort att inte alla beteenden har kunnat tydas tillräckligt bra och då har annoterats som ”Ur bild” eller om hästen hade ställt sig på ett så sätt att delar av kroppen skymdes. BORIS har trots bra egenskaper även begränsningar vilket kan bero på den använda datorns kapacitet, då BORIS är ett tungt datorprogram. Filmernas bildkvalité har stundom förvrängts vilket har gjort det svårt att se alla beteenden helt tydligt i en redan svart/vit film.

En annan felkälla har varit etogrammets begränsningar, som även hänger ihop med att enbart en kamera i boxen har använts samt dennas placering. Detta har gjort att vissa beteenden har valts bort i etogrammet som till exempel svansposition, ansiktsuttryck, aggressivitet eller lek med munnen då dessa inte skulle vara möjliga att se och annotera på ett tillräckligt bra sett trots att dessa är tecken på smärta. Dessa har antingen inte annoterats alls eller har annoterats som ”Odefinierat”.

Den begränsade mängden av data som använts i denna studie gör det svårare att generalisera och dra slutsatser kring stons beteende inför fölning. Att enbart annotera 40 minuter per natt har gjort att annoterade beteenden har begränsats till det som visats just då vilka kan avvika jämfört med beteenden som kan ha framkommit under resten av dygnet. Hade studien inkluderat filmer från varje natt under två veckors tid innan fölning hade det varit möjligt att lära känna stoets individuella beteende och rutiner samt därav upptäcka förändringarna av dessa.

Tre utav tolv filmer avvek i 40 minuters filmlängd vilket gjorde att dessa behövdes omräknas innan datan kunde jämföras. Detta gjorde att uppvisade beteenden i dessa filmer visade hur hästen förväntades bete sig, inte hur den egentligen uppvisade beteenden i antal minuter utöver den faktiska filmlängden.

Trots att Pearson's test visade ett positivt samband mellan observatörer och kontrollen, som gjorde att resultaten kunde läggas ihop, kan det ändå vara en felkälla att annoteringen har gjorts av två olika och oerfarna observatörer. Detta kan ha påverkat hur ett beteende har uppfattats och annoterats. Hästar har ur en evolutionär synpunkt en annan aktivitet på natten än på dagen, vilket gör att studiens resultat inte nödvändigtvis kan överföras och tolkas lika om det vore dagtid.

## 5.6. Hållbarhet och etik

I denna studie har smärtbedömningen skett på bakgrund av en ”naturlig” smärta vilket ur ett etiskt perspektiv är positiv då smärtan inte har inducerats utan var befintlig. Därtill har övervakningskameran gjort att smärtbedömningen har kunnat ske utan ytterligare och onödiga stressfaktorer eller störande moment för hästarna.

Användning av övervakningskameror i boxen hos dräktiga ston tillsammans med ökat kunskap om deras beteende är inte enbart en fråga om att kunna förhindra olyckor utan även en fråga om ökat hästvälfärd. Användningen av övervakningskameror är inte endast bra i samband med fölning utan bra att använda för alla typer hästar för att kunna övervaka deras beteende dygnet runt. Genom minskning av skador leder det i sin tur även till en hållbarhetsfråga ur en miljösynpunkt då uteblivna skador inte kräver veterinärbesök, vård och användning av material. Användning av övervakningskameror kan vara ett viktigt supplement till att hålla hästar friska, för friska hästar är även hållbara hästar.

## 5.7. Framtida studier

För framtida studier hade det varit intressant att utveckla denna studie genom annotering av fler filmer på fler hästar på olika tider av dygnet under en längre period. Detta för att kunna kartlägga varje stos individuella beteendemönster samt förändringarna i deras tidsbudget innan fölning för att kunna ge ett säkrare resultat.

Därutöver hade det varit spännande med användning av fler kameror i boxen i olika höjd för att kunna observera hästarna ur fler perspektiv. Detta skulle även möjliggöra användningen av ett mer utvecklat etogram för att kunna observera samtliga relevanta beteenden hos ston innan fölning. Detta tillsammans med bedömning och poängsättning enligt den ekvina smärtskalan för att detaljerad kunna beskriva uppvisade smärtecken.

## 6. Slutsats

Enligt denna pilotstudie uppvisades smärtbeteende hos ston enligt den ekvina smärtskalan redan tolv dagar innan fölning där särskilt smärtrelaterade tecken som skaka, titta mot flanken och trippa uppvisades. "Trippa" nästintill halverades från tolv dagar innan fölning till natten innan fölning. "Titta" ökades från tolv dagar eller fem dagar innan fölning till natten innan fölning. "Skaka" visade tydlig individuell variation.

Därtill visade studien att stonas tidsbudget i boxen endast förändrades genom att ätbeteendet minskades till natten innan fölning och att både rörelseaktivitet och liggbeteende inte påverkades till natten innan fölning.

De pilotdata som redovisats ser ut att understödja de biologiska hypoteserna men ytterligare forskning rekommenderas.

## 7. Referenser

### 7.1. Litteratur

- Ashley, F.H., Waterman-Pearson, A.E. & Whay, H.R. (2005). Behavioural assessment of pain in horses and donkeys: application to clinical practice and future studies. *Equine Veterinary Journal*, 37(6), 565-575.
- Auer, U., Kelemen, Z., Engl, V. & Jenner, F. (2021). Activity Time Budgets – A Potential Tool To Monitor Equine Welfare?. *Animals*, 11, 850.
- Davies, Z. (2017). *Equine Science*. 3. uppl. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 293-297.
- Diel de Amorim, M., Montanholi, Y., Morrison, M., Lopez Rodriguez, M. & Card, C. (2019). Comparison of Foaling Prediction Technologies in Periparturient Standardbred Mares. *Journal of equine veterinary science*, 77, 86–92.
- Friard, O. & Gamba, M. (2016). BORIS: a free, versatile open-source event-logging software for video/audio coding and live observations. *Methods in Ecology and Evolution*, 7 (11), 1325-1330.
- Giannetto, C., Bazzano, M., Marafioti, S., Bertolucci, C. & Piccione, G. (2015). Monitoring of total locomotor activity in mares during the prepartum and postpartum period. *Journal of Veterinary Behavior*, 10, 427-432.
- Gleerup, K.B. (2019). Assessing pain in horses. *Veterinary record*. 184 (4), 124-124.
- Gleerup, K.B., Forkman, B., Lindegaard, C. & Andersen, P.H. (2015). An equine pain face. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 42(1), 103-114.
- Gleerup, K.B. & Lindegaard, C. (2016). Recognition and quantification of pain in horses: A tutorial review. *Equine Veterinary Education*, 28 (1), 47-57.
- Graubner, C., Gerber, V., Doherr, M. & Spadavecchia, C. (2011). Clinical application and reliability of a post abdominal surgery pain assessment scale (PASPAS) in horses. *The Veterinary Journal*, 188 (2).
- Ijichi, C., Collins, L. & Elwood, R. (2013). Pain expression is linked to personalities in horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 152, 38–43.
- Melchert, M., Aurich, C., Aurich, J., Gautier, C. & Nagel, C. (2019). External stress increases sympathoadrenal activity and prolongs the expulsive

- phase of foaling in pony mares. *Theriogenology*, 128, 110–115 United States: Elsevier Inc.
- Muir, W.W. (2010). Pain: Mechanisms and Management in Horses. *Vet Clin Equine*, 26, 467-480.
- Nagel, C., Aurich, J. & Aurich, C. (2020). Prediction of the onset of parturition in horses and cattle. *Theriogenology*, 150, 308-312.
- Price, J., Catriona, S., Welsh, E. M. & Waran, N. K. (2003). Preliminary evaluation of a behaviour-based system for assessment of post-operative pain in horses following arthroscopic surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 30(3), 124-137.
- Pycock, J., Samper, J.C. & McKinnon, A.O. (2006). *Current Therapy in Equine Reproduction*. Saint Louis: Elsevier.
- Pålsson, L. (2020). *Aktivitetsbudget och smärtrelaterat beteende hos hästar med ortopedisk smärta*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för kliniska vetenskaper. Veterinärprogrammet.
- Shaw, E.B., Houpt, K.A. & Holmes, D.F. (1988). Body temperature and behaviour of mares during the last two weeks of pregnancy. *Equine Veterinary Journal*, 20, 199-202.
- Suryawanshi, R., Vaidhya, V. & Reddy, R. (2019). Assisted Delivery for Management of Red Bag Delivery Syndrome - A Report of Three Mares. *Intas Polivet*, 20 (2), 368.
- Treede, R.-D. (2018). The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes. *Pain reports*. 3 (2), e643–e643.
- Young, T., Creighton, E., Smith, T. & Hosie, C. (2012). A novel scale of behavioural indicators of stress for use with domestic horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 140, 33-43.
- Zimmerman, M. (1984) Ethical considerations in relation to pain in animal experimentation. *Biomedical Research Involving Animals*. 132-139.

## 7.2. Internet

- Evidensia (2019). Tidsparametrar vid normal fölning.  
<https://evidensia.se/djurvardguiden/tidsparametrar-vid-normal-folning/>  
 [2021-02-13]
- Videquus (2021). Monteringsanvisningar. [illustration].  
<https://videquus.se/monteringsanvisningar/> [2021-03-02]
- Videquus (2021). Så funkar Videquus.  
<https://videquus.se/sa-fungerar-videquus/> [2021-04-12]

### 7.3. Personlig kommunikation

Jernbom, L. Verkställande direktör Videquus, mejl 2021-03-01.

## Författarens tack

Ett stort tack till mina handledare Maria Löfgren och Pia Haubro Andersen för fin vägledning och inspirerande diskussioner kring detta arbete. Även konsulten Linnea Pålsson bör få ett särskilt tack för sin stora hjälp kring förståelsen av BORIS.

Ett stort tack bör även rättas till Linus Jernbom, VD Videquus, för användning av filmmaterial till detta arbete.



## Bilaga 1. Etogram för dräktiga ston

För varje häst anges om det finns boxgrannar och hur många. Underkategorier för ett visst beteende utesluter alltid varandra (t. ex. ”ligger på bröstet,” och ”ligger på sidan.”).

Beteendena graderas i tre kategorier, beroende av om bedömningen av beteendet kräver/innefattar subjektivitet.

- A. Så objektiv som möjligt (oavsett bildkvalité kan beteendet alltid ses tydligt).
- B. Beror av subjektiv bedömning, antingen bedömning av hur tydligt beteendet är eller direkt bedömning av C (utesluts om bedöms att vara ur bild, eller annoteras bara om det syns tydligt).
- C. Relativt subjektiv (annotören bedömer vad som kan ses i det enskilda fallet).

---

### Basala beteenden

---

<b>1. Rörelse</b> <b>A</b>	Hästen förflyttar sig framåt, i sidled eller bakåt. Minst två av benen måste flyttas och manken och/eller korset måste förflytta sig mer än en hästhuvudlängd för att det skall annoteras som rörelse. Annotering påbörjas när första benet flyttas och avslutas vid sista nedtramp eller när tydlig viktförskjutande rörelse påbörjas eller avslutas. Annotering avbryts om det går mer än 3 sekunder mellan två hovlyft. Kan även annoteras vid ”ur bild” om hästen tydligt förflyttar sig i någon riktning. Utesluter kategorierna ”riktning,” ”trippa,” ”stå,” och ”ligger.”  Om rörelse övergår till trippa (hästen förflyttar sig först en större sträcka och stannar sedan och står och trampar på stället en stund), annoteras detta separat om trippsekvensen pågår i mer än 6 sekunder. En paus på mindre än 3 sekunder kan uppstå mellan sekvenserna. Annars annoteras hela sekvensen som rörelse.
<b>2. Trippa</b> <b>B</b>	Hästen står och trampar på samma ställe. Mer än ett ben är involverat. Små rörelser i sidled, framåt eller bakåt kan förekomma men hästens manke och/eller kors flyttar sig inte mer än en hästhuvudlängd åt något håll. Startar vid första hovlyft och slutar när sista hovlyft avstannar. Även små hovlyft som inte riktigt kommer upp ur spånet räknas. Om

---

		hästen lyfter benet och håller det uppe i luften i mer än tre sekunder bryts trippa när benet lyfts, annars vid nedtramp. Om det går mer än tre sek mellan hovlyft avbryts annotering. Att enbart byta från att avlasta ena bakbenet, till att avlasta det andra, ingår inte i att trippa (om det inte sker upprepade gånger). Utesluter kategorierna "rörelse," "stå," och "ligger."
3.	<b>Stå A</b>	Hästen står på alla fyra ben utan att flytta sig i någon riktning. Huvudet och nacken kan flyttas utan att benen rör sig. Ett av benen kan lyftas eller flyttas. Utesluter kategorierna "trippa," "rörelse," och "ligger."
4.	<b>Ligger A</b>	<p>Hästen ligger ner, antingen på bröstet eller på sidan. Annoteras från att hästen böjer första frambenet för att lägga sig ner, till dess att alla hovar är i golvet när den reser sig. Utesluter kategorierna "stå," "trippa," och "rörelse."</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ligger i bröstläge – Huvudsakligen buken mot golvet med frambenen vikta under sig.</li> <li>Ligger på sidan – Huvudsakligen lateralsidan mot golvet med benen utsträckta.</li> </ol>
5.	<b>Urinera B</b>	Svansen lyfts upp, bakbenen placeras brett, och urin avges genom uretra. Annoteras som ett point event.
6.	<b>Defekera B</b>	Faeces förs ut genom anus. Annoteras när det syns tydligt att hästen bajsar, oavsett om den är ur bild eller inte. Annoteras som ett point event.
7.	<b>Äta B</b>	<p>Hästen tar hö eller annan mat med läpparna och tuggar.</p> <p>Tydliga tuggrörelser med käkarna och/eller mulen och läpparna ses i samband med att hästen står med huvudet sänkt eller i krubban. Börjar annoteras när tuggrörelserna börjar och slutar annoteras när tuggrörelserna upphör. Endast tuggrörelser i samband med att hästen sänker huvudet till marken eller står med huvudet sänkt/mulen mot golvet eller i krubban annoteras. Tuggrörelser kan påbörjas på väg ner mot marken. Fortsätter tuggrörelser när den höjt huvudet efter att den ätit från golvet avbryts annotering när den slutar tugga. Tuggrörelser som påbörjas inom tio sekunder efter att den höjt huvudet från golvet annoteras också som "äta." Tuggrörelser som ses utan att huvudet sänks annoteras inte. Om mulen eller annan mindre del av huvudet är dold kan "äta" ändå annoteras om tydliga käkrörelser ses. Slutar annoteras om tuggrörelser upphör i mer än tre sekunder. Måste pågå i mer än tre sekunder för att annoteras. Utesluter "groom".</p>

<b>8.</b>	<b>Dricka B</b>	Hästen sätter läpparna under vattenytan, suger i sig vatten och sväljer. Detta kan annoteras under tiden hästen ses utföra detta beteende, eller (om detta inte kan ses) från att den sticker ner nosen i vattenkoppen, till att den lyfter nosen ur vattenkoppen.
<b>9.</b>	<b>Groom B</b>	Hästen kliar sig. Antingen genom att manipulera huden med tungan eller tänderna, eller att den gnuggar någon kroppsdel mot en annan kroppsdel (tex huvudet mot ett framben) eller mot något i boxen (tex rumpan mot väggen). Börjar annoteras när själva kliandet börjar och bryts när kliandet slutar. Kan annoteras även om hästen under delar av grooming skymmer sig själv, men det skall då ses tydligt på övrigt kroppsspråk att det är just grooming som utförs. (T.ex. hästen står vänd med huvudet mot kameran. Den vänder sig bakåt till bogen, så huvudet skymms av halsen. Men vi kan se tydliga snabba rörelser med halsen som troligen motsvaras av att den tar i huden med tänderna och manipulerar den. Detta kan annoteras som grooming, trots att vi inte direkt ser själva groomingen.) Start och stopptid kan vara något osäker om det inte kan ses exakt när kliandet börjar.  Annoteras när det tydligt ses att groom utförs, oavsett om hästen är ur bild eller inte.

#### Korta beteenden associerade med smärta

<b>11.</b>	<b>Skaka B</b>	Hästen skakar på sig, antingen bara på huvudet eller på hela kroppen. En skakning annoteras som ett point event.
<b>12.</b>	<b>Tittar B</b>	Hästen vänder huvudet bakåt (mer än 90 graders vinkel) på höger eller vänster sida. En vändning på huvudet annoteras som ett point event. a. Höger flank b. Vänster flank
<b>13.</b>	<b>Rullar A</b>	Hästen utgår från liggande på sidan och rullar runt sin egen längdaxel. Rörelsen kan vara liten eller upp till att hästen helt rullar över till andra sidan. Annoteras som ett point event per roterande rörelse.

#### Rumsliga beteenden

<b>14.</b>	<b>Placering av huvudet C</b>	Anger var hästen har huvudet placerat. Högsta punkten på skallen avses. Tillfälliga byten i huvudposition som varar under 3 sekunder annoteras inte. a. Huvudet är placerat ovanför manken. b. Huvudet är placerat nedanför manken.
------------	---------------------------------------	---

		<p>c. Huvudet vilar mot golvet med lateralsidan eller mulen (liggande häst). Annoteras om liggande häst håller huvudet helt stilla i en position som kan vara mot golvet (även om golv/djup ej kan ses) eller om det ses att huvudet vilar mot golvet.</p> <p>d. Huvudposition kan ej bedömas. Annoteras när hästen står i en sådan vinkel mot kameran att det inte kan bedömas om huvudet är nära över, nära under eller i höjd med manken, och när det ses att huvudet är nära mankhöjd. Om minsta osäkerhet finns bör denna användas.</p>
<b>15. Riktning i boxen</b> <b>A</b>		<p>Beskriver i vilken riktning i boxen hästen är vänd, vart en tänkt linje som dras rakt igenom kroppen och pekar framåt över hästens manke är riktad. Anger inte vart huvudet är vänt. Utesluts av kategorin "rörelse". Underkategorierna utesluter varandra. På stående häst kan bedömning förenklas av att titta efter en tänkt linje mellan hästens ben. Se publikationen "Placering" för exempel på olika placeringsbedömningar.</p> <p>a. Vänd mot främre delen av boxen. Annoteras när en linje genom hästens manke träffar främre väggen eller något av de främre hörnen.</p> <p>b. Vänd mot någon av sidoväggarna. Annoteras när en linje genom hästens manke träffar någon av sidoväggarna.</p> <p>c. Vänd mot bakre väggen. Annoteras när en linje genom hästens manke träffar den bakre väggen eller något av de bakre hörnen.</p>
<b>Övriga beteenden</b>		
<b>16. Ur bild</b> <b>C</b>		<p>Någon del av hästen är skymd (i mer än tre sekunder) på ett sådant sätt att det inte kan bedömas vad hästen gör. (Kan antingen vara ur bild, skymt av annan kroppsdel, i skugga, dålig kontrast eller störningar på filmen.)</p> <p>På grund av bildkvalitén är det en bedömningsfråga vid varje tillfälle om ett beteende kan ses tillräckligt bra för att annoteras eller inte, framför allt vid problem med kontraster eller skuggor. Om det råder minsta tvekan annoteras "ur bild".</p> <p>När hästen står upp gäller att om ett ben eller mer är helt skymt så att det inte alls kan ses om det flyttas, annoteras ur bild. Att ett eller flera ben är delvis skymda annoteras inte som "ur bild" (rörelser kan ofta bedömas bra ändå). Ett ben betraktas inte som skymt om det är dolt bakom det andra benet, eftersom man i så fall kan se så fort det flyttas.</p> <p>När hästen ligger ner kan däremot alla ben vara skymda utan att "ur bild" annoteras.</p>

	<p>Huvudet betraktas som skymt om det är helt dolt eller om det inte kan bedömas vad hästen gör med huvudet. Om det kan ses att hästen inte gör något med huvudet trots dålig bildkvalité, räknas det som att det syns. Om huvudet däremot är i skugga och hästen börjar göra något med huvudet, annoteras ”ur bild” så länge rörelsen pågår, eftersom det kan bedömas att den gör något, men bilden är för dålig för att det skall kunna bedömas vad. När rörelsen slutar och vi kan bedöma vad den gör/att den inte gör något, slutar ur bild.</p> <p>Vid andra tillfällen kan mindre delar av huvudet vara skymt, men trots det kan tydliga tuggrörelser ses. Vid ett sådant tillfälle annoteras inte ”ur bild,” utan vi kan annotera att hästen äter.</p> <p>När hästen är ”ur bild” annoteras endast basala beteenden.</p> <p>Dessa är ”stå”, ”ligger”, ”rörelse”, ”placering i boxen” och ”huvudposition” samt ”defekering” och ”groom” när de tydligt kan ses. (Om huvudposition inte kan bedömas annoteras detta under ”huvudposition.”)</p> <p>Annotering av ”ur bild” upphör om hela hästen ses i mer än tre sekunder. Trippsekvenser som gör att hästen kommer i bild under mindre än tre sekunder annoteras inte.</p>
<b>18. Odefinierat beteende</b>	<p>Beskriver beteenden som annars inte finns beskrivna i etogrammet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. State event</li> <li>b. Point event</li> </ul>

## Bilaga 2. Stons beteende tolv dagar innan fölning

Resultaten i Bilaga 2 visar individuella skillnader mellan hästarna i antalet gånger de har utfört respektive beteende utifrån etogrammet tolv dagar innan fölning samt totalt antalet uppvisade beteenden för respektive sto. Tabellen visar även procentsatsen per beteende av totaltiden.

Flertal beteenden kan uppvisas på samma gång, till exempel boxriktning, stå och huvudposition vilket synas i ”% av 40 min”.

Beteende	Sto 1		Sto 2		Sto 3		Sto 4	
	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min
Rörelse	9	3,6	10	2,1	2	0,9	9	2,1
Trippa	16	5,8	14	3,9	12	3,4	19	3,6
Stå	25	90,5	23	94	15	87,7	29	94,3
Ligga - sidoläge	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligga - bröstläge	0	0	0	0	0	0	0	0
Urinera	0	*	0	*	0	*	0	*
Defekera	1	*	0	*	1	*	1	*
Äta	6	20,2	4	29,4	0	0	8	22,8
Dricka	0	0	1	0,5	0	0	0	0
Groom	7	1,3	0	0	4	0,6	1	0,1
Skaka	18	*	1	*	9	*	0	*
Titta - höger	3	*	17	*	1	*	0	*
Titta - vänster	1	*	0	*	0	*	0	*
Rulla	0	*	0	*	0	*	0	*
Huvudposition - nedanför manken	12	73,1	5	41,7	6	7,1	15	87,7
Huvudposition - kan ej bedömas	11	24,8	12	51,9	14	41,5	18	5,5
Huvudposition - vila mot golv	0	0	0	0	0	0	0	0
Huvudposition - ovanför manken	1	2	8	5,9	12	28,6	10	6,8
Boxriktning - främre del	7	19,4	6	88,8	1	47	7	29
Boxriktning - sidovägg	2	77,1	3	8	1	55,8	7	67,8

Boxriktning - bakre vägg	0	0	2	0,7	1	0,2	1	1,9
Ur bild	24	89,2	24	67,2	2	47,5	2	31
Odefinierat - state event	1	0,2	6	3,3	1	0,1	0	0
Odefinierat - point event	9	*	8	*	0	*	0	*
<b>Total frekvens</b>	153	-	144	-	82	-	127	-

## Bilaga 3. Stons beteende fem dagar innan fölning

Resultaten i Bilaga 3 visar individuella skillnader mellan hästarna i antalet gånger de har utfört respektive beteende utifrån etogrammet fem dagar innan fölning samt totalt antalet uppvisade beteenden för respektive sto. Tabellen visar även procentsatsen per beteende av totaltiden.

Flertal beteenden kan uppvisas på samma gång, till exempel boxriktning, stå och huvudposition vilket synas i ”% av 40 min”.

Beteende	Sto 1		Sto 2		Sto 3		Sto 4	
	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min
Rörelse	18,8	5,3	8	1,8	9	2,1	8	1,2
Trippa	11,3	4,8	0	0	16	2,8	18	4,6
Stå	30	90,9	9	16,6	26	58,8	26	93,5
Ligga - sidoläge	0	0	2	36,8	3	2	0	0
Ligga - bröstläge	0	0	3	44,2	3	33,8	0	0
Urinera	0	0	0	*	0	0	0	0
Defekera	1,3	*	1	*	1	*	0	*
Äta	3,8	63,6	7	25,7	21	36,1	6	20,7
Dricka	0	0	0	0	0	0	0	0
Groom	7,5	1,5	1	0,3	2	0,3	6	1,4
Skaka	7,5	*	0	*	5	*	7	*
Titta - höger	0	*	0	*	7	*	0	*
Titta - vänster	0	*	1	*	0	*	0	*
Rulla	0	*	0	*	3	*	0	*
Huvudposition - nedanför manken	10	76,2	7	27,2	13	5,5	17	45,9
Huvudposition - kan ej bedömas	10	24,3	5	6	5	57,8	21	13,8
Huvudposition - vila mot golv	0	0	4	65,8	4	28,5	0	0
Huvudposition - ovanför manken	1,3	0,4	2	0,7	12	7,1	17	16,1
Boxriktning - främre del	12,5	41,5	5	48,4	3	31,9	6	30,3
Boxriktning - sidovägg	5	55,9	9	49,6	8	79,1	2	68,2



Boxriktning - bakre vägg	23,8	63,5	0	0	2	4,8	0	0
Ur bild	23,8	36,8	3	3,8	20	21,4	4	13,8
Odefinierat - state event	0	0	1	0,4	0	0	0	0
Odefinierat - point event	2,5	*	0	*	0	*	4	*
<b>Total frekvens</b>	147,5	-	68	-	163	-	142	-

## Bilaga 4. Stons beteende natten innan fölning

Resultaten i Bilaga 4 visar individuella skillnader mellan hästarna i antalet gånger de har utfört respektive beteende utifrån etogrammet natten innan fölning samt totalt antalet uppvisade beteenden för respektive sto. Tabellen visar även procentsatsen per beteende av totaltiden.

Flertal beteenden kan uppvisas på samma gång, till exempel boxriktning, stå och huvudposition vilket synas i ”% av 40 min”.

Beteende	Sto 1		Sto 2		Sto 3		Sto 4	
	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min	Frekvens	% av 40 min
Rörelse	10	4,2	5,7	1,1	8	2,6	0	0
Trippa	4	2,4	7,1	2,8	19	2,7	10,6	2,8
Stå	15	93,3	14,3	97,8	28	94,6	11,8	99,7
Ligga - sidoläge	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligga - bröstläge	0	0	0	0	0	0	0	0
Urinera	0	*	0	*	0	*	0	*
Defekera	1	*	2,9	*	1	*	0	*
Äta	2	16,5	1,4	3,8	17	36,6	0	0
Dricka	0	0	0	0	0	0	0	0
Groom	4	1	0	0	4	0,6	1,2	0,1
Skaka	7	*	12,9	*	9	*	4,7	*
Titta - höger	6	*	2,9	*	12	*	0	*
Titta - vänster	1	*	4,3	*	2	*	2,4	*
Rulla	0	*	0	*	0	*	0	*
Huvudposition - nedanför manken	12	48,8	2,9	4,6	8	46,8	11,8	89
Huvudposition - kan ej bedömas	11	24,4	21,4	77,7	14	23,2	9,4	11,7
Huvudposition - vila mot golv	0	0	0	0	0	0	0	0
Huvudposition - ovanför manken	10	26,4	17,1	19,5	18	29,8	2,4	2
Boxriktning - främre del	3	93,6	4,3	98,3	4	52,4	0	0
Boxriktning - sidovägg	5	24,3	1,4	1,1	3	30,7	1,2	100

Boxriktning - bakre vägg	4	65	1,4	1,3	4	14,3	0	0
Ur bild	3	20,3	10	96,4	7	53,7	0	47,5
Odefinierat - state event	8	3,9	11,4	5,5	7	0,9	0	0
Odefinierat - point event	7	*	7,1	*	2	*	0	*
<b>Total frekvens</b>	113	-	128,5	-	167	-	53,1	-